

Oznaczenie sprawy (numer referencyjny):
CRZP/28/009/D/24, ZP/13/WETI/24

Załącznik nr 5 do SWZ

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Część 1: Dostawa automatycznego urządzenia do pomiaru parametrów elektrycznych materiału w paśmie poniżej 10 GHz.

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa do siedziby zamawiającego 1 szt. automatycznego urządzenia do pomiaru parametrów elektrycznych materiału w paśmie poniżej 10 GHz.
2. Przedmiot zamówienia musi być fabrycznie nowy, bez wcześniejszej eksploatacji, sprawny technicznie, wolny od wad prawnych i fizycznych.
3. Oferta w każdej części musi być jednoznaczna i kompleksowa, tj. obejmować cały przedmiot tej części zamówienia, o którą Wykonawca się ubiega. Oferowany przedmiot zamówienia musi spełniać wszystkie wymagania Zamawiającego określone w SWZ.
4. Realizacja przedmiotu zamówienia odbywać się będzie na zasadach i warunkach opisanych w SWZ oraz w projektowanych postanowieniach umowy, stanowiących Załącznik nr 4 do SWZ.
5. Gwarancja:
Zamawiający wymaga, aby Wykonawca udzielił gwarancji na oferowany przedmiot zamówienia w wymiarze co najmniej: 12 miesięcy.
6. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

Automatyczne urządzenie do pomiaru parametrów elektrycznych materiału w paśmie poniżej 10 GHz – 1 sztuka	
Typ stacji	Automatyczna stacja pomiarowa, oparta o pojemnościową metodę charakteryzacji materiałów dielektrycznych.
Częstotliwość pomiarowa	Przynajmniej w zakresie 3 MHz do 6 GHz
Impedancja	50 Ohm
Zakres grubości badanych próbek	Przynajmniej w zakresie od 0.3 do 3 mm
Pomiar	Możliwość pomiaru efektywnej przenikalności elektrycznej oraz współczynnika strat względem częstotliwości
Funkcjonalność	Przyrząd dostarczony z dedykowanym wektorowym analizatorem sieci, który umożliwi niezależne działanie systemu pomiarowego. Przyrząd dostarczony z dedykowaną aplikacją do analizy badanej próbki.

Akcesoria	System dostarczony z dedykowanymi materiałami kalibracyjnymi
Montaż próbek	Montaż próbki pomiędzy elektrodami pomiarowymi przy pomocy śruby ograniczającej moment obrotowy
Pomiar efektywnej przenikalności elektrycznej (ϵ_r)	Przynajmniej do 25, możliwość pomiaru materiałów ceramicznych

Część 2: Dostawa automatycznego urządzenia do pomiaru parametrów elektrycznych materiału w paśmie powyżej 10 GHz.

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa do siedziby zamawiającego 1 szt. automatycznego urządzenia do pomiaru parametrów elektrycznych materiału w paśmie powyżej 10 GHz.
2. Przedmiot zamówienia musi być fabrycznie nowy, bez wcześniejszej eksploatacji, sprawny technicznie, wolny od wad prawnych i fizycznych.
3. Oferta w każdej części musi być jednoznaczna i kompleksowa, tj. obejmować cały przedmiot tej części zamówienia, o którą Wykonawca się ubiega. Oferowany przedmiot zamówienia musi spełniać wszystkie wymagania Zamawiającego określone w SWZ.
4. Realizacja przedmiotu zamówienia odbywać się będzie na zasadach i warunkach opisanych w SWZ oraz w projektowanych postanowieniach umowy, stanowiących Załącznik nr 4 do SWZ.
5. Gwarancja:
Zamawiający wymaga, aby Wykonawca udzielił gwarancji na oferowany przedmiot zamówienia w wymiarze co najmniej: 12 miesięcy.
6. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

Automatyczne urządzenie do pomiaru parametrów elektrycznych materiału w paśmie powyżej 10 GHz – 1 sztuka	
Typ stacji	Automatyczna stacja pomiarowa służąca do precyzyjnych pomiarów zespolonej przenikalności i strat materiałów dielektrycznych. Procedura pomiarowa całkowicie zautomatyzowana i kontrolowana za pomocą dedykowanego oprogramowania zainstalowanego na komputerze PC. Metoda oparta o pomiar próbki w wolnej przestrzeni przy pomocy anten o wysokim zysku i soczewek.
Częstotliwość pomiarowa	Korpus umożliwiający pomiar w całym zakresie częstotliwości przynajmniej od 20 GHz do 110 GHz lub szerszym.
Dodatkowe wymagania	Przeprowadzenie pomiarów musi być możliwe w zakresie częstotliwości od 20 GHz do 110 GHz przy użyciu posiadanego przez

	Zamawiającego analizatora sieciowego Rohde & Schwarz ZVA50 oraz głowic VDI VNAX WR15 i WR10.
Zakres pomiaru efektywnej przenikalności elektrycznej (ϵ_r)	Przynajmniej od 1.5 do 150 Dokładność przynajmniej +/- 1% lub +/- 0.01
Zakres pomiaru współczynnika strat ($\tan\delta$)	Przynajmniej od 0.0001 do 20
Zakres temperatury operacyjnej	od -40°C do 150°C lub większym
Minimalny wymiary badanej próbki	Nie przekraczający: 600mm x 600mm @2.6GHz 150mm x 150mm @18GHz 80mm x 80mm @76.5GHz
Minimalna grubość badanej próbki	Nie przekraczająca 1mm
Możliwość badania materiałów	Przynajmniej: Żywica, szkło, GFRP, struktury w formie plastra miodu, drewno, cement, metamateriały
Akcesoria	System dostarczony z dedykowanymi antenami umożliwiającymi pomiar przynajmniej w zakresie 50 – 75 GHz, Dedykowany komputer pomiarowy Dedykowane oprogramowanie pomiarowe
Uwagi	Dodatkowym wymogiem jest przeszkolenie przynajmniej 3 pracowników Zamawiającego w zakresie obsługi dostarczonego systemu
Wymiary	Nie przekraczające 355 x 1740 x 165 mm

Część 3: Dostawa manualnego urządzenia do pomiaru parametrów elektrycznych materiałów.

1. Przedmiotem zamówienia jest dostawa do siedziby zamawiającego 1 szt. manualnego urządzenia do pomiaru parametrów elektrycznych materiałów.
2. Przedmiot zamówienia musi być fabrycznie nowy, bez wcześniejszej eksploatacji, sprawny technicznie, wolny od wad prawnych i fizycznych.
3. Oferta w każdej części musi być jednoznaczna i kompleksowa, tj. obejmować cały przedmiot tej części zamówienia, o którą Wykonawca się ubiega. Oferowany przedmiot zamówienia musi spełniać wszystkie wymagania Zamawiającego określone w SWZ.
4. Realizacja przedmiotu zamówienia odbywać się będzie na zasadach i warunkach opisanych w SWZ oraz w projektowanych postanowieniach umowy, stanowiących Załącznik nr 4 do SWZ.
5. Gwarancja:
Zamawiający wymaga, aby Wykonawca udzielił gwarancji na oferowany przedmiot zamówienia w wymiarze co najmniej: 12 miesięcy.
6. Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

Manualne urządzenie do pomiaru parametrów elektrycznych materiałów – 1 sztuka	
Typ stacji	Manualna stacja pomiarowa, umożliwiająca precyzyjny pomiar zespolonej przenikalności podłoży dielektrycznych, ferrytowych oraz cienkich warstw, a także strat tanδ.
Częstotliwość pomiarowa	Urządzenie pracujące na częstotliwości rezonansowej 2.45 GHz
Dodatkowe wymagania	Przeprowadzenie pomiarów musi być możliwe przy pomocy posiadanych przez Zamawiającego następujących urządzeń: analizatora sieciowego N5242A PNA-X Microwave Network Analyzer, 26.5 GHz lub P9374A Keysight Streamline USB Vector Network Analyzer 20 GHz
Zakres temperatury operacyjnej	od 0°C do 110°C lub większym
Wymiary badanej próbki	Rozmiar próbki w zakresie od 55 do 100 mm lub większym. Możliwość pomiaru próbki o maksymalnej grubości przynajmniej do 3.1 mm.
Funkcje	<ul style="list-style-type: none">- Pomiar zespolonej przenikalności próbki na podstawie wyników pomiarów częstotliwości i dobroci przy użyciu dostarczonego oprogramowania- Możliwość wyświetlania oraz analizy wyników pomiarów na posiadanym przez Zamawiającego komputerze PC z



	systemem operacyjnym Windows lub bezpośrednio na posiadanym przez Zamawiającego analizatorze sieci.
Dokładność pomiaru	ϵ - powtarzalna dokładność z odchyleniem nie większym niż 1% $\text{Tan}\delta$ - powtarzalna dokładność z odchyleniem nie większym niż 2% Podana dokładność dla grubości próbki przynajmniej 1 mm.